

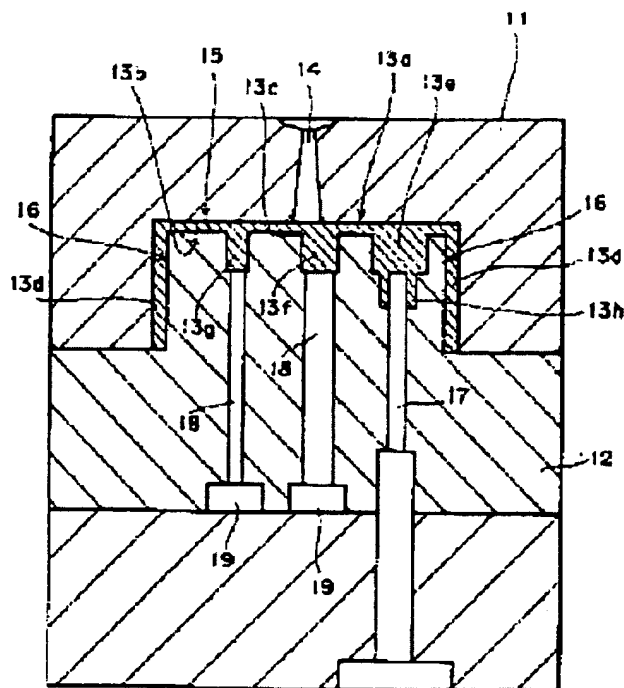
MOLD, MOLDING METHOD AND MOLDED PRODUCT

Patent number: JP11170305
Publication date: 1999-06-29
Inventor: SAITO MAKI
Applicant: CANON INC
Classification:
- international: B29C45/26; B29C45/56
- european:
Application number: JP19970346876 19971216
Priority number(s):

Abstract of JP11170305

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the generation of a sink on the surface side of a molded product by the rub present on the rear surface side thereof.

SOLUTION: A mold for molding a molded product having a first flat surface 13a, the second flat surface 13b positioned on the rear side of the first surface 13a and a plurality of the ribs 12e-13g vertically projected from the second surface 13b is equipped with the pressurized air supply passage 17 connected to the pressurized air supply source communicating with the parts of the cavity becoming the tip central parts of at least one ribs 13e-13g to supply pressurized air toward the resin injected into the cavities, the compression pins 18 movable in the direction opposite to the parts of the cavity becoming the tip parts of the ribs 13e-13g where the compressed air supplied from the pressurized air supply passage 17 does not arrive and the pin driving means 19 capable of pressing the compressed pins 18 toward the resin injected into the cavity.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-170305

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月29日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 9 C 45/26
45/56

識別記号

F I

B 2 9 C 45/26
45/56

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-346876

(22) 出願日 平成9年(1997)12月16日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 斎藤 真樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

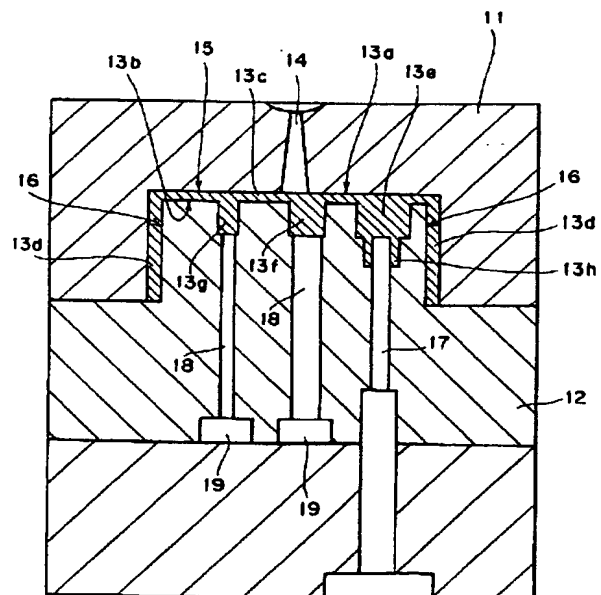
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 成形金型および成形方法ならびに成形品

(57) 【要約】

【課題】 裏面側に存在するリブによって、成形品の表面側にひけが発生してしまう。

【解決手段】 平坦な第1の面13aと、この第1の面13aの裏側に位置する平坦な第2の面13bと、この第2の面13bから垂直に突出する複数のリブ13e～13gとを有する成形品13を成形するための成形金型であって、第2の面13bを成形するための成形金型は、少なくとも1つのリブ13e～13gの先端中央部となるキャビティの部分に連通してキャビティ内に射出された樹脂に向けて加圧気体を供給するための加圧気体供給源に接続する加圧気体供給通路17と、この加圧気体供給通路17から供給される加圧気体が到達しないリブ13e～13gの先端部となるキャビティの部分との対向方向に移動可能な圧縮ピン18と、当該圧縮ピン18をキャビティ内に射出された樹脂に向けて押押し得るピン駆動手段19とを具える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 平坦な第 1 の面と、この第 1 の面の裏側に位置する平坦な第 2 の面と、この第 2 の面から垂直に突出する複数のリブとを有する成形品を成形するための成形金型であって、

前記第 2 の面を成形するための成形金型は、

少なくとも 1 つの前記リブの先端中央部となるキャビティの部分に連通して前記キャビティ内に射出された樹脂に向けて加圧気体を供給するための加圧気体供給源に接続する加圧気体供給通路と、
この加圧気体供給通路から供給される加圧気体が到達しない前記リブの先端部となるキャビティの部分との対向方向に移動可能な圧縮ピンと、
当該圧縮ピンを前記キャビティ内に射出された樹脂に向けて押圧し得るピン駆動手段とを具えたことを特徴とする成形金型。

【請求項 2】 前記加圧気体供給通路が臨む前記キャビティは、その幅が最も広い前記リブと対応したものであることを特徴とする請求項 1 に記載の成形金型。

【請求項 3】 前記複数のリブは、相互に平行に相隔てて配置されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の成形金型。

【請求項 4】 平坦な第 1 の面と、この第 1 の面の裏側に位置する平坦な第 2 の面と、この第 2 の面から垂直に突出する複数のリブとを有する成形品を成形するに際し、

少なくとも 1 つの前記リブの先端中央部となるキャビティの部分から、このキャビティ内に射出された樹脂に向けて加圧気体を供給するステップと、
供給された加圧気体が到達しない前記リブの先端部となるキャビティの部分から、このキャビティ内に射出された樹脂を押圧するステップとを具えたことを特徴とする成形方法。

【請求項 5】 前記加圧気体は、幅が最も広い前記リブの先端中央部となる前記キャビティの部分から供給されるものであることを特徴とする請求項 4 に記載の成形方法。

【請求項 6】 樹脂の押圧は、前記加圧気体の供給前から供給後に互って継続的に行われるものであることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の成形方法。

【請求項 7】 前記複数のリブは、相互に平行に相隔てて配置されていることを特徴とする請求項 4 から請求項 6 の何れかに記載の成形方法。

【請求項 8】 請求項 1 に記載の成形金型を用い、請求項 4 に記載の成形方法によって得られる成形品であって、

平坦な第 1 の面と、この第 1 の面の裏側に位置する平坦な第 2 の面と、この第 2 の面から垂直に突出する複数のリブとを有することを特徴とする成形品。

【請求項 9】 前記複数のリブは、相互に平行に相隔て

て配置されていることを特徴とする請求項 8 に記載の成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のリブを有する成形品の外観上の欠陥を改善し得る成形金型および成形方法ならびにこれによって成形される成形品に関する。

【0002】

【従来の技術】補強用のリブを裏面に設けた筐体構造物のように、表面側となる平坦な第 1 の面と、この第 1 の面の反対側の裏面となる平坦な第 2 の面と、この第 2 の面から垂直に突出する複数のリブとを有する肉厚が不均一な物品を射出成形する場合、金型に形成されたキャビティ内において、周囲よりも厚肉のために相対的に高温となっているリブの付け根部分などの冷却が遅れるため、この部分での樹脂の体積収縮が起り、リブの付け根部分に沿って成形品の表面にひけや、つやむらなどの欠陥が発生する。

【0003】このような欠陥を防止するため、熔融樹脂が充填されたキャビティ内に成形品の裏面側から加圧気体を注入し、冷却が遅れているリブの付け根部分をその表面側に押圧するようにした、いわゆるガスアシスト成形や、さらにはこの加圧気体の供給に伴って型締めを行う方法が特開平 5 - 2 9 5 4 7 6 号公報などで提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ガスアシスト成形による方法では、成形品やそのリブの形状によって、周囲よりも厚肉となっている部分全体に均一に加圧気体を供給することが困難となる場合があり、このような場合、加圧気体が行き渡らない厚肉部分にひけなどの欠陥が発生してしまう。

【0005】このため、加圧気体の圧力を高くしてキャビティ内での加圧気体の保持時間を長く設定し、厚肉部分全体に加圧気体が行き渡るように配慮することが試みられているが、加圧気体の圧力は樹脂圧以上にすることができないので、必然的に成形品の成形サイクルが長くなってしまい、製造コストの上昇を招く。

【0006】上述したガスアシスト成形における加圧気体の保圧時におけるキャビティ内の圧力が、樹脂保圧時よりも相対的に低いことから、型締めによる圧縮によって欠陥の発生を防止するようにした特開平 5 - 2 9 5 4 7 6 号公報に記載のものは、局所的な肉厚差の収縮に応じた圧縮ができないので、過収縮する厚肉部分のひけを的確に改善することが困難である。

【0007】

【発明の目的】本発明の第 1 の目的は、裏面側に存在するリブによって、成形品の表面側にひけが発生しないようにし得る成形金型を提供することにある。

【0008】本発明の第2の目的は、このような成形金型を用い、裏面側に存在するリブによって、射出成形品の表面側にひけが発生しないようにし得る成形方法を提供することにある。

【0009】本発明の第3の目的は、上述した射出成形金型を用い、上述の如き成形方法によって製造可能な成形品を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の形態は、平坦な第1の面と、この第1の面の裏側に位置する平坦な第2の面と、この第2の面から垂直に突出する複数のリブとを有する成形品を成形するための成形金型であって、前記第2の面を成形するための成形金型は、少なくとも1つの前記リブの先端中央部となるキャビティの部分に連通して前記キャビティ内に射出された樹脂に向けて加圧気体を供給するための加圧気体供給源に接続する加圧気体供給通路と、この加圧気体供給通路から供給される加圧気体が到達しない前記リブの先端部となるキャビティの部分との対向方向に移動可能な圧縮ピンと、当該圧縮ピンを前記キャビティ内に射出された樹脂に向けて押圧し得るピン駆動手段とを具えたことを特徴とする成形金型にある。

【0011】本発明の第2の形態は、平坦な第1の面と、この第1の面の裏側に位置する平坦な第2の面と、この第2の面から垂直に突出する複数のリブとを有する成形品を成形するに際し、少なくとも1つの前記リブの先端中央部となるキャビティの部分から、このキャビティ内に射出された樹脂に向けて加圧気体を供給するステップと、供給された加圧気体が到達しない前記リブの先端部となるキャビティの部分から、このキャビティ内に射出された樹脂を押圧するステップとを具えたことを特徴とする成形方法にある。

【0012】本発明の第3の形態は、第1の形態による成形金型を用い、第2の形態による成形方法によって得られる成形品であって、平坦な第1の面と、この第1の面の裏側に位置する平坦な第2の面と、この第2の面から垂直に突出する複数のリブとを有することを特徴とする成形品にある。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の第1の形態による成形金型において、加圧気体供給通路が臨むキャビティは、その幅が最も広いリブと対応したものであることが好ましい。また、複数のリブは、相互に平行に相隔てて配置されているものであっても良い。

【0014】本発明の第2の形態による成形金型において、加圧気体は、幅が最も広いリブの先端中央部となるキャビティの部分から供給されるものであることが好ましい。また、樹脂の押圧は、加圧気体の供給前から供給後に互って継続的に行われることが有効である。さらに、複数のリブは、相互に平行に相隔てて配置されてい

るものであっても良い。

【0015】本発明の第3の形態による成形品において、複数のリブは、相互に平行に相隔てて配置されているものであっても良い。

【0016】

【実施例】本発明による実施例のいくつかについて、図1～図8を参照しながら詳細に説明するが、本発明はこのような実施例に限らず、これらをさらに組み合わせたり、同様な課題を内包する他の分野の技術にも応用することができる。

【0017】第1の実施例における成形金型の断面構造を表す図1およびこの成形金型によって製造される成形品を裏面側から見た図2およびその III-III 矢視断面構造、IV-IV 矢視断面構造をそれぞれ表す図3、図4に示すように、固定側金型11と可動側金型12との間に形成されるキャビティは、これによって形成される樹脂成形品13と対応した形状を有している。本実施例における樹脂成形品13は、事務機械などに用いられる筐体を対象としており、平坦な第1の面13aとこの第1の面13aの裏側に位置する平坦な第2の面13bとを有する平坦部13cと、この平坦部13cの外縁から垂直に立ち上がる枠状の側壁部13dと、平坦部13cの第2の面13bから垂直に突出する複数（図示例では3つ）のリブ13e、13f、13gとを有する。これらリブ13e～13gは、相隔てて相互に平行に配列し、その長手方向両端部が一对の側壁部13dに一体化されている。また、各リブ13e、13f、13gの幅は相互に異なっており、図2中、一番右側に位置するリブ13eの幅が最大に設定され、一番左側に位置するリブ13gの幅が最小に設定されている。さらに、幅が最大のリブ13eの先端中央部には、後述する加圧空気供給ノズルの先端部を導入するためのリング状をなすノズル受け13hが形成されている。

【0018】本発明では、後述する理由から、ノズル受け13hを幅が最大のリブ13eの先端中央部に形成することが望ましく、このノズル受け13hから遠いリブほどその幅寸法を小さく設定することが有効であり、これらリブ13e～13gの先端部が金型内での樹脂の硬化前における加圧空気の流路、つまりガスチャネルを形成する。

【0019】固定側金型11の中央部に取り付けられたスプルー14の一端側には、図示しない射出成形装置のノズルが連結され、ここから溶融樹脂がスプルー14を介してキャビティ内に射出される。

【0020】前記可動側金型12には、樹脂成形品13のリブ13e～13gと対応した形状の溝形のキャビティが形成され、これらキャビティは、樹脂成形品13の前記第2の面13bを成形するための成形面15と側壁部13dを成形するための成形面16とに開口している。

【0021】幅が最大のリブ13eの先端中央部に突設されるノズル受け13hに対応したキャビティの中央部には、可動側金型12に取り付けられて図示しない加圧空気供給源に接続する加圧空気供給ノズル17の先端部が固定されている。

【0022】また、残りのリブ13f、13gに対応したキャビティの底の中央部には、可動側金型に対してキャビティとの対向方向（図1中、上下方向）に往復動自在に取り付けた圧縮ピン18の先端がそれぞれ臨んだ状態となっており、各圧縮ピン18の基端部には油圧シリンダ19が連結され、それぞれ所定のストロークでキャビティ内に射出された樹脂を圧縮し得るようになっている。各圧縮ピン18の径は、リブ13f、13gの幅寸法に対応してそれよりもやや小さめの直径に設定されており、その詳細については後述する。

【0023】加圧空気供給ノズル17からノズル受け13h内に供給される加圧空気は、図2に矢印で示すように、ノズル受け13hを乗り越え、樹脂温度の高いリブ13eの長手方向に沿ってその両端部へ向けて均等に流れ、側壁部13dを介して樹脂温度の高いリブ13f、13gの長手方向両端部からその中央側へそれぞれ流れ込む。ここで、リブ13fの先端中央部を抽出拡大した図5に示すように、斜線で示す加圧空気の充填領域Z₁は、キャビティ内での樹脂の冷却硬化に伴い、リブ13f、13gの先端中央部まで達することができず、リブ13f、13gの中央部に対応する樹脂成形品13の第1の面側にひけなどの欠陥が発生する不具合があるため、これらリブ13f、13gの先端中央部を圧縮ピン18で押圧することにより、キャビティ内の樹脂を固定側金型11の成形面に押し付け、樹脂成形品13の第1の面の転写精度を良好に維持するようにしている。

【0024】この場合、加圧空気供給ノズル17からの加圧空気の供給時期と、油圧シリンダ19の作動時期とを同期させ、圧縮ピン18によるリブ13f、13gの押圧操作を加圧空気の供給タイミングと合致させている。また、リブ13f、13gの幅寸法や加圧空気の未充填領域Z₁の面積も相違するので、圧縮ピン18は、加圧空気の未充填領域Z₁の面積およびリブ13f、13gの幅寸法などに応じて断面形状を決定することが望ましく、一般的には、加圧空気の未充填領域Z₁よりも多少小さめの寸法形状に設定する。また、その押圧ストロークは、リブ13f、13gの中央部の収缩量に基づいて設定することが望ましい。

【0025】上述した実施例では、幅が最大のリブ13eの長手方向両端部から側壁部13dを介して他のリブ13f、13gの長手方向両端部に加圧空気を供給するようにしたが、側壁部13dを構成する樹脂の肉厚が相対的に薄い（いわゆる基本肉厚である）ため、リブ13f、13g側への加圧空気の供給が円滑に行われない場合も考えられる。このようなことから、上述したリブ1

3e~13gと直交するリブをさらに形成し、このリブを介してリブ13f、13g側へ加圧空気がより円滑に供給されるような構成を採用することも可能である。

【0026】このような本発明の他の実施例による樹脂成形品の裏面形状を表す図6およびそのVII-VII矢視断面、VIII-VIII矢視断面構造をそれぞれ表す図7、図8に示すが、先に説明した実施例と同一機能の部分には、これと同一符号を記すに止め、重複する説明は省略するものとする。すなわち、両端部がリブ13e、13fの中央部およびリブ13f、13gの中央部にそれぞれ一体化される補助リブ13iは、これらリブ13e、13f、13gと直交するように第2の面13bに対して垂直に形成されている。

【0027】従って、加圧空気供給ノズル17からノズル受け13h内に供給される加圧空気は、図6に矢印で示すように、ノズル受け13hを乗り越え、樹脂温度の高いリブ13eの長手方向に沿ってその両端部へ向けて流れる一方、補助リブ13iを介してリブ13f、13gの中央部に直接流れ込むこととなる。

【0028】この場合、先の実施例と同様に側壁部13dを介して加圧空気がリブ13f、13gの長手方向両端側からも流れ込むため、最悪の場合には、リブ13f、13gのそれぞれ長手方向両端部に加圧空気の未充填領域Z₂が形成されることとなる。このような場合には、4本の圧縮ピン18（図1参照）を用いてこれら加圧空気の未充填領域Z₂に向け、リブ13f、13gのそれぞれ長手方向両端部を固定側金型11に向けて押圧する必要が生ずる。

【0029】このように、成形金型の設計に当たっては、リブ13e~13gの全域に亘って加圧空気を極力導入することができるように、樹脂成形品13のリブ13e~13gのレイアウトや寸法などを設定することが望ましいが、圧縮ピン18の使用本数をできるだけ少なくして金型構造を簡略化できるように配慮する必要がある。

【0030】

【発明の効果】本発明によると、平坦な第1の面と、この第1の面の裏側に位置する平坦な第2の面と、この第2の面から垂直に突出する複数のリブとを有する成形品を成形する場合、加圧気体が回り込まないリブの先端部を圧縮ピンで押圧するようにしたので、平坦な第1の面にひけなどの欠陥が発生するのを未然に防止することができ、成形品の見栄えを良くすることができる。

【0031】しかも、成形時間が短くなって成形品の成形サイクルを短縮化することができるため、その製造コストを低減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による成形金型の一実施例の概略構造を表す断面図である。

【図2】図1によって製造される成形品の裏面図であ

り、加圧空気の流れを模式的に示している。

【図 3】図 2 中の III-III 矢視断面図である。

【図 4】図 2 中の IV-IV 矢視断面図である。

【図 5】圧縮ピン 18 によるリブの先端の押圧領域を表す概念図である。

【図 6】本発明による成形品の一実施例の裏面図であり、加圧空気の流れを模式的に示している。

【図 7】図 6 中の VII-VII 矢視断面図である。

【図 8】図 6 中の VIII-VIII 矢視断面図である。

【符号の説明】

11 固定側金型
12 可動側金型
13 樹脂成形品
13a 第 1 の面

13b 第 2 の面

13c 平坦部

13d 側壁部

13e~13g リブ

13h ノズル受け

13i 補助リブ

14 スプルー

15, 16 成形面

17 加圧空気供給ノズル

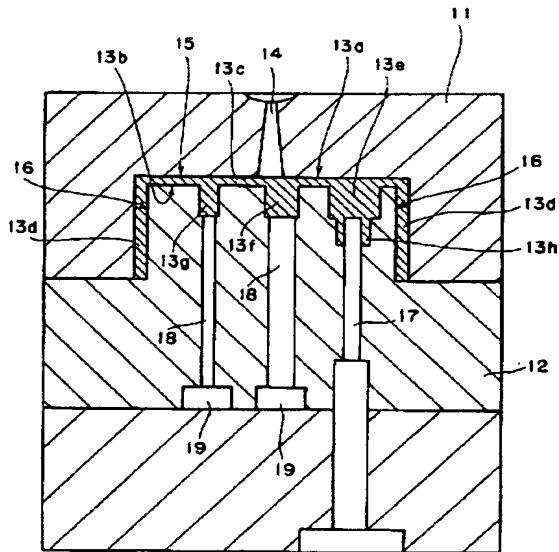
10 18 圧縮ピン

19 油圧シリンダ

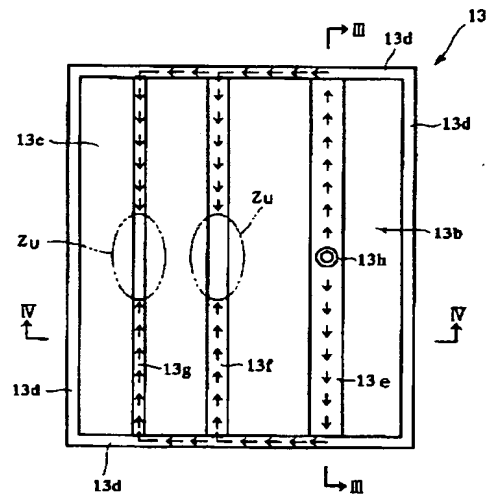
Zu 加圧空気の充填領域

Zv 加圧空気の未充填領域

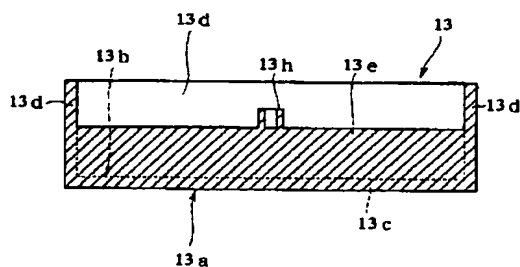
【図 1】



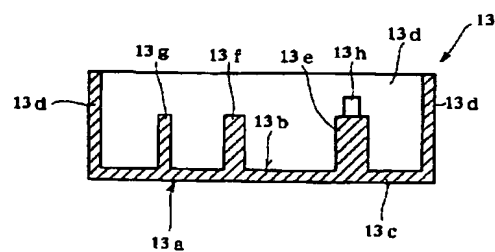
【図 2】



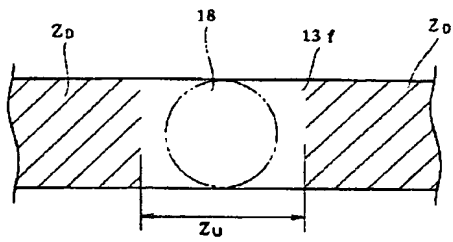
【図 3】



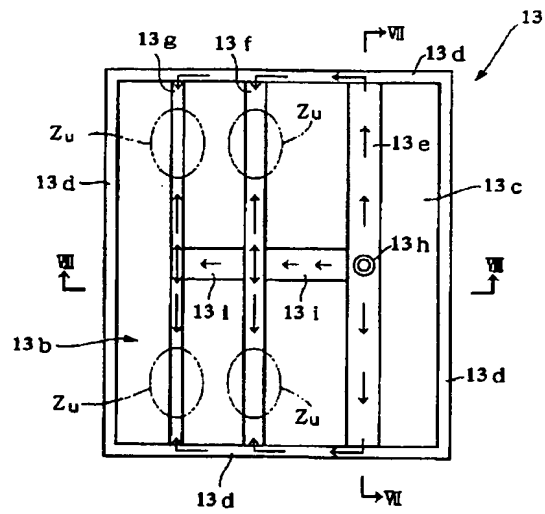
【図 4】



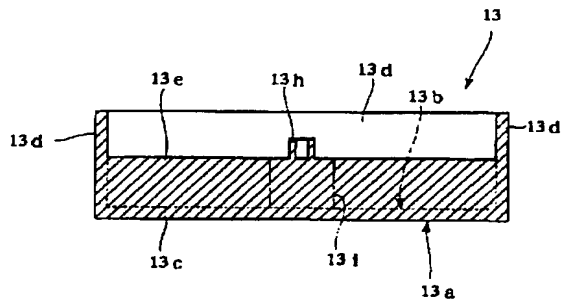
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

